

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-97026

(43) 公開日 平成9年(1997)4月8日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 F 13/20			G 0 9 F 13/20	H
B 2 9 C 45/14		9543-4F	B 2 9 C 45/14	
	45/16	9543-4F	45/16	
G 0 9 F 13/08			G 0 9 F 13/08	

審査請求 未請求 請求項の数16 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-276685

(22) 出願日 平成7年(1995)9月29日

(71) 出願人 000231361

日本写真印刷株式会社

京都府京都市中京区壬生花井町3番地

(72) 発明者 藤井 盛太郎

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

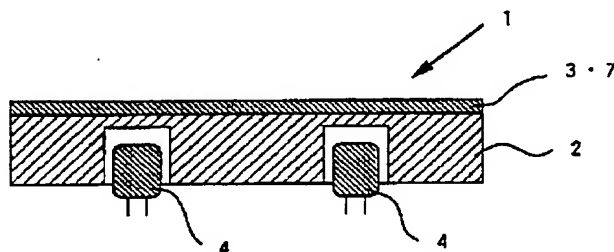
本写真印刷株式会社内

(54) 【発明の名称】 表示パネルとその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 LEDの発光を確実に認識でき、赤外線リモコンの動作を確実に行うことができる表示パネルとその製造方法を得る。

【構成】 樹脂からなるパネルベース2の表面に転写材の転写層3またはインサートフィルム3を積層し、パネルベース2のLED光または赤外線透過させる部分の厚みを他の部分より薄くする。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂からなるパネルベースの表面に転写材の転写層またはインサートフィルムが積層され、パネルベースのLED光または赤外線透過させる部分の厚みが他の部分より薄いことを特徴とした表示パネル。

【請求項2】 樹脂からなるパネルベースの表面に転写材の転写層またはインサートフィルムが積層され、パネルベースのLED光を透過させる部分の厚みが他の部分より薄く、表示パネルのLED光または赤外線を透過させる部分の400～700nmの光透過率または700～1200nmの赤外線透過率が50～100%であることを特徴とした表示パネル。

【請求項3】 パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の厚みが0.3～3mmである請求項1または2に記載の表示パネル。

【請求項4】 パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の裏面の形状が光拡散用シボである請求項1または2に記載の表示パネル。

【請求項5】 転写材の転写層のLED光または赤外線を透過させる部分の400～700nmの光透過率または700～1200nmの赤外線透過率が50～100%である請求項1または2に記載の表示パネル。

【請求項6】 インサートフィルムのLED光または赤外線を透過させる部分の400～700nmの光透過率または700～1200nmの赤外線透過率が50～100%である請求項1または2に記載の表示パネル。

【請求項7】 パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の厚みが他の部分より薄いパネルベースに対し、転写材を重ね合わせ、加熱加圧して転写材の転写層をパネルベースに接着した後、転写材の基体シートを剥離して転写層のみを転移することを特徴とした表示パネルの製造方法。

【請求項8】 パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の厚みが他の部分より薄いパネルベースに対し、インサートフィルムを重ね合わせ、加熱加圧して接着することを特徴とした表示パネルの製造方法。

【請求項9】 転写材を成形金型内に挟み込み、金型内に樹脂を射出充填し、冷却してパネルベースを得ると同時にパネルベース表面に転写材の転写層を接着した後、転写材の基体シートを剥離して転写層を転移して表示パネルを得る製造方法であって、パネルベースのLED光または赤外線を透過させる金型部分に対応する部分を凸部にしてパネルベースの厚みを他の部分より薄くすることを特徴とした表示パネルの製造方法。

【請求項10】 インサートフィルムを成形金型内に挟み込み、金型内に樹脂を射出充填し、冷却してパネルベースを得ると同時にパネルベース表面にインサートフィルムを接着して表示パネルを得る製造方法であって、パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分に対応する金型部分を凸部にしてパネルベースの厚みを

他の部分より薄くすることを特徴とした表示パネルの製造方法。

【請求項11】 パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の厚みを0.3～3mmとする請求項7～10のいずれかに記載の表示パネルの製造方法。

【請求項12】 パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の裏面に光拡散用シボを形成する請求項7～10のいずれかに記載の表示パネルの製造方法。

【請求項13】 パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の400～700nmの光透過率または700～1200nmの赤外線透過率が50～100%である請求項7～10のいずれかに記載の表示パネルの製造方法。

【請求項14】 転写材の転写層のLED光または赤外線を透過させる部分の400～700nmの光透過率または700～1200nmの赤外線透過率が50～100%である請求項7～10のいずれかに記載の表示パネルの製造方法。

【請求項15】 インサートフィルムのLED光または赤外線を透過させる部分の400～700nmの光透過率または700～1200nmの赤外線透過率が50～100%である請求項7～10のいずれかに記載の表示パネルの製造方法。

【請求項16】 表示パネルのLED光または赤外線を透過させる部分の400～700nmの光透過率または700～1200nmの赤外線透過率が50～100%である請求項7～10のいずれかに記載の表示パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、オーディオ機器、家電製品、自動車などに使用するLEDまたは赤外線リモコン用受光素子を背面に配置して用いる表示パネルとその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、隠蔽性のインキで印刷された隠蔽性の部分と印刷が施されない透過性の部分とをもった表示パネルであって、表示パネルの透過性部分の背面に発光体を配置し、表面パネルの表側から背面の発光体の点滅などを認識するものがあった。また、発光体と同様に、赤外線リモコン受光素子を配置した製品も多く存在し、外部のリモコンにより赤外線を受け遠隔操作を行うものであった。

【0003】従来の表示パネルは、樹脂板に直接印刷する方法、または印刷が施されたシートを樹脂板に貼り合わせる方法で作製されていたので、表示パネルの厚みは全体的に均等で分厚いものになりがちであった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】オーディオ機器などが小型化されるにつれて表示パネル背面の発光体も小型化され、消費電力の少ないLEDになってきた。しかし、LEDは電球などに比較すると発光量が小さく、また表示パネルを通して見た場合、表示パネルの樹脂内部の拡散、内部反射により減光されてしまい、期待する発光輝

度が得られないという問題があった。

【0005】また、表示パネルの背面に赤外線リモコン用受光素子を設けた場合でも、表示パネルの厚みは均一であり、上記と同様の理由で赤外線の受光感度が鈍くなり遠隔操作がしづらいという問題があった。

【0006】また、LED自体またはLEDの内部構造がパネル表面から直接見えないようにするために、表示パネル背面に光拡散用シボを設けたものがある。この場合、表示パネルの樹脂内部の光拡散や内部反射により、表示パネルの厚みが大きいと発光部分がぼやけて大きく見え、輝度も減少するという問題があった。

【0007】したがって、この発明は、上記のような欠点を解消し、LEDの発光が確実に認識でき、赤外線リモコンの動作も確実に行うことのできる表示パネルとその製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【発明を解決するための手段】この発明の表示パネルとその製造方法は、以上の目的を達成するために、つぎのように構成した。

【0009】つまり、この発明の表示パネルは、樹脂からなるパネルベースの表面に転写材の転写層またはインサートフィルムが積層され、パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の厚みが他の部分より薄いように構成した。

【0010】また、樹脂からなるパネルベースの表面に転写材の転写層またはインサートフィルムが積層され、パネルベースのLED光を透過させる部分の厚みが他の部分より薄く、表示パネルのLED光または赤外線を透過させる部分の400～700nmの光透過率または700～1200nmの赤外線透過率が50～100%であるように構成してもよい。

【0011】上記の発明において、パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の厚みが0.3～3mmであるように構成してもよい。

【0012】上記の発明において、パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の裏面の形状が光拡散用シボであるように構成してもよい。

【0013】上記の発明において、転写材の転写層のLED光または赤外線を透過させる部分の400～700nmの光透過率または700～1200nmの赤外線透過率が50～100%であるように構成してもよい。

【0014】上記の発明において、インサートフィルムのLED光または赤外線を透過させる部分の400～700nmの光透過率または700～1200nmの赤外線透過率が50～100%であるように構成してもよい。

【0015】また、この発明の表示パネルの製造方法は、パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の厚みが他の部分より薄いパネルベースに対し、転写材を重ね合わせ、加熱加圧して転写材の転写層をパネルベースに接着した後、転写材の基体シートを剥離して

転写層のみを転移するように構成した。

【0016】また、パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の厚みが他の部分より薄いパネルベースに対し、インサートフィルムを重ね合わせ、加熱加圧して接着するように構成してもよい。

【0017】また、転写材を成形金型内に挟み込み、金型内に樹脂を射出充填し、冷却してパネルベースを得ると同時にパネルベース表面に転写材の転写層を接着した後、転写材の基体シートを剥離して転写層を転移して表示パネルを得る製造方法であって、パネルベースのLED光または赤外線を透過させる金型部分に対応する部分を凸部にしてパネルベースの厚みを他の部分より薄くするように構成してもよい。

【0018】また、インサートフィルムを成形金型内に挟み込み、金型内に樹脂を射出充填し、冷却してパネルベースを得ると同時にパネルベース表面にインサートフィルムを接着して表示パネルを得る製造方法であって、パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分に対応する金型部分を凸部にしてパネルベースの厚みを他の部分より薄くするように構成してもよい。

【0019】上記の発明において、パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の厚みを0.3～3mmとするように構成してもよい。

【0020】上記の発明において、パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の裏面に光拡散用シボを形成するように構成してもよい。

【0021】上記の発明において、パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の400～700nmの光透過率または700～1200nmの赤外線透過率が50～100%であるように構成してもよい。

【0022】上記の発明において、転写材の転写層のLED光または赤外線を透過させる部分の400～700nmの光透過率または700～1200nmの赤外線透過率が50～100%であるように構成してもよい。

【0023】上記の発明において、インサートフィルムのLED光または赤外線を透過させる部分の400～700nmの光透過率または700～1200nmの赤外線透過率が50～100%であるように構成してもよい。

【0024】上記の発明において、表示パネルのLED光または赤外線を透過させる部分の400～700nmの光透過率または700～1200nmの赤外線透過率が50～100%であるように構成してもよい。

【0025】

【発明の実施の形態】図面を参照しながらこの発明の実施の形態について詳しく説明する。

【0026】図1は、この発明の表示パネルの一実施例を示す断面図である。図2は、この発明の表示パネルのパネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の光拡散用シボを示す断面図である。図3は、この発明の表示パネルの製造方法の各工程の一実施例を示す断面

図である。図4は、この発明の表示パネルの製造方法の各工程の一実施例を示す断面図である。図中、1は表示パネル、2はパネルベース、3は転写層、4はLEDまたは赤外線リモコン用受光素子、5は転写材、6は金型、7はインサートフィルムである。

【0027】表示パネル1は、樹脂からなるパネルベース2の表面に転写材の転写層3またはインサートフィルム7が積層され、パネルベース2のLED光または赤外線を透過させる部分の厚みが他の部分より薄いものである(図1参照)。

【0028】パネルベース2は樹脂からなり、LED光または赤外線を透過させる部分、つまり、背面に配置するLED4または赤外線リモコン用受光素子4に対応した部分の厚みを他の部分より薄くする。ここで、LED4とは発光ダイオードであり、赤色、黄色、緑色、青色などに発光するものがある。表示パネル1の一部を薄くするのは、透過率を高くするためである。成形樹脂として有色透明のものをを使用する場合、とくに有効である。表示パネル1を薄くする際、その厚みを0.3~3mmにするのが好適である。0.3mm未満であると、成形樹脂が流れにくいため、製造するのが困難である。また、強度も不足する。3mm以上であると、表示パネル1として实际的でなく、表示パネル1の樹脂内散乱により光の透過率も低下する。また、LED光または赤外線を透過させる部分の裏面に光拡散用シボを形成してもよい。シボとは、何らかの規則性のある凹凸形状をいう。具体的には図2に示すような断面の形状がある。また、マット(艶消し)形状、ローレット形状、レンズ形状であってもよい。マット形状であれば、LED4からの光が均一に散乱する。また、レンズ形状であれば、LED4からの光の焦点を調節することができ、点光源に見せたりするなどLED4の見え方を多様化することができる。さらに、外部リモコンから赤外線が照射された場合に、赤外線リモコン用受光素子4への赤外線の入り方を調節することができる。シボを形成するには、金型6に凹凸を作成し、成形樹脂にその形状を写し取るようにすればよい。

【0029】被転写物となるパネルベース2は樹脂成形品であり、透明、半透明のいずれでもよい。不透明のものは、可視光や赤外線を透過しないので不適當である。また、パネルベース2は、着色されていても、着色されていなくてもよい。樹脂としては、ポリスチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ABS樹脂、AS樹脂、AN樹脂などの汎用樹脂を挙げることができる。また、ポリフェニレンオキシド・ポリスチレン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアセタール系樹脂、アクリル系樹脂、ポリカーボネート変性ポリフェニレンエーテル樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、超高分子量ポリエチレン樹脂などの汎用エンジニアリング樹脂やポリスルホン樹脂、ポリフ

ェニレンサルファイド系樹脂、ポリフェニレンオキシド系樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリエーテルイミド樹脂、ポリイミド樹脂、液晶ポリエステル樹脂、ポリアリル系耐熱樹脂などのスーパーエンジニアリング樹脂を使用することもできる。さらに、無機フィラーなどの補強材を添加した複合樹脂も使用できる。

【0030】また、パネルベース2のLED光を透過させる部分の光透過率を400~700nmで50~100%とするといよい。可視光領域は、400~700nmである。光透過率を400~700nmで50~100%とする理由は、内部のLED4の輝度を表示パネル1外部に表すためであり、50%に満たないとLED4の減光が大きく実用的価値がないからである。光透過率を50~100%とするには、パネルの厚みを薄くすることによって実現できる。また、パネルベース2の赤外線を透過させる部分の赤外線透過率を700~1200nmで50~100%とするといよい。赤外線領域は、700~1200nmである。赤外線透過率を700~1200nmで50~100%とする理由は、リモコンの反応を遠距離であっても確実にするためであり、50%に満たないとリモコンの反応が確実にでないからである。赤外線透過率を50~100%とするには、パネルの厚みを薄くすることによって実現できる。なお、光の透過率または赤外線透過率は、入射光量T、透過光量T0とすると、光の透過率=(T0/T)×100(%)である。

【0031】表示パネル1を得るには、転写材5を利用した転写法、または成形同時転写法を用いるといよい。転写法とは、基体シート上に、剥離層、図柄層、接着層などからなる転写層3を形成した転写材5を用い、加熱加圧して転写層3をパネルベース2に接着した後、基体シートを剥離して、パネルベース2表面に転写層3のみを転移する方法である。また、転写法をより合理的に行う方法として、成形同時転写法がある。成形同時転写法とは、転写材5を成形金型6内に挟み込み、金型6内に樹脂を射出充填させ、冷却してパネルベース2を得ると同時にパネルベース2表面に転写材5を接着させた後、基体シートを剥離して、パネルベース2表面に転写層3を転移する方法である。

【0032】まず、転写材5について説明する。

【0033】基体シートの材質としては、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂などの樹脂シート、アルミニウム箔、銅箔などの金属箔、グラシン紙、コート紙、セロハンなどのセルロース系シート、あるいは以上の各シートの複合体など、通常の転写材5の基体シートとして用いるものを使用することができる。

【0034】基体シートからの転写層の剥離性がよい場合には、基体シート上に転写層を直接設ければよい。基体シートからの転写層の剥離性を改善するためには、基体シート上に転写層を設ける前に、離型層を全面的に形

成してもよい。離型層は、転写後または成形同時転写後に基体シートを剥離した際に、基体シートとともに転写層から離型する。離型層の材質としては、メラミン樹脂系離型剤、シリコン樹脂系離型剤、フッ素樹脂系離型剤、セルロース誘導体系離型剤、尿素樹脂系離型剤、ポリオレフィン樹脂系離型剤、パラフィン系離型剤およびこれらの複合型離型剤などを用いることができる。離型層の形成方法としては、ロールコート法、スプレーコート法などのコート法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの印刷法がある。

【0035】剥離層は、基体シートまたは離型層上に全面的または部分的に形成する。剥離層は、転写後または成形同時転写後に基体シートを剥離した際に、基体シートまたは離型層から剥離して被転写物の最外面となる層である。剥離層の材質としては、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、セルロース系樹脂、ゴム系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂などのほか、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体系樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体系樹脂などのコポリマーを用いるとよい。剥離層に硬度が必要な場合には、紫外線硬化性樹脂などの光硬化性樹脂、電子線硬化性樹脂などの放射線硬化性樹脂、熱硬化性樹脂などを選定して用いるとよい。剥離層は、着色したものでも、未着色のものでもよい。剥離層の形成方法としては、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの印刷法がある。

【0036】図柄層は、剥離層の上に、通常は印刷層として形成する。印刷層の材質としては、ポリビニル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリビニルアセタール系樹脂、ポリエステルウレタン系樹脂、セルロースエステル系樹脂、アルキド樹脂などの樹脂をバインダーとし、適切な色の顔料または染料を着色剤として含有する着色インキを用いるとよい。印刷層の形成方法としては、オフセット印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの通常の印刷法などを用いるとよい。特に、多色刷りや階調表現を行うには、オフセット印刷法やグラビア印刷法が適している。また、単色の場合には、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート法を採用することもできる。印刷層は、表現したい図柄に応じて、全面的に設ける場合や部分的に設ける場合もある。

【0037】また、図柄層は、金属薄膜層からなるもの、あるいは印刷層と金属薄膜層との組み合わせからなるものでもよい。金属薄膜層は、図柄層として金属光沢を表現するためのものであり、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、鍍金法などで形成する。表現したい金属光沢色に応じて、アルミニウム、ニッケル、金、白金、クロム、鉄、銅、スズ、インジウ

ム、銀、チタニウム、鉛、亜鉛などの金属、これらの合金または化合物を使用する。部分的な金属薄膜層を形成する場合の一例としては、金属薄膜層を必要としない部分に溶剤可溶性樹脂層を形成した後、その上に全面的に金属薄膜を形成し、溶剤洗浄を行って溶剤可溶性樹脂層と共に不要な金属薄膜を除去する方法がある。この場合によく用いる溶剤は、水または水溶液である。また、別の一例としては、全面的に金属薄膜を形成し、次に金属薄膜を残しておきたい部分にレジスト層を形成し、酸またはアルカリでエッチングを行い、レジスト層を除去する方法がある。なお、金属薄膜層を設ける際に、他の転写層と金属薄膜層との密着性を向上させるために、前アンカー層や後アンカー層を設けてもよい。前アンカー層および後アンカー層の材質としては、2液性硬化ウレタン樹脂、熱硬化ウレタン樹脂、メラミン系樹脂、セルロースエステル系樹脂、塩素含有ゴム系樹脂、塩素含有ビニル系樹脂、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、ビニル系共重合体樹脂樹脂などを使用するとよい。前アンカー層および後アンカー層の形成方法としては、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの印刷法がある。

【0038】接着層は、図柄層上に全面的に形成する。接着層は、パネルベース2面に上記の各層を接着するものである。接着層としては、パネルベース2の素材に適した感熱性あるいは感圧性の樹脂を適宜使用する。たとえば、パネルベース2の材質がアクリル系樹脂の場合はアクリル系樹脂を用いるとよい。また、パネルベース2の材質がポリフェニレンオキシド・ポリスチレン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、スチレン共重合体系樹脂、ポリスチレン系ブレンド樹脂の場合は、これらの樹脂と親和性のあるアクリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂などを使用すればよい。さらに、パネルベース2の材質がポリプロピレン樹脂の場合は、塩素化ポリオレフィン樹脂、塩素化エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂、環化ゴム、クマロンインデン樹脂が使用可能である。接着層の形成方法としては、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの印刷法がある。

【0039】転写層3の構成は、上記した態様に限定されるものではなく、たとえば、図柄層の材質としてパネルベース2との接着層性に優れたものを使用する場合には、接着層を省略することができる。

【0040】また、転写層3のLED光を透過させる部分の光透過率を400~700nmで50~100%とする。光透過率を400~700nmで50~100%とする理由は、内部のLED4の輝度を表示パネル1外部に表すためであり、50%に満たないとLED4の減光が大きく実用的価値がないからである。光透過率を50~100%とするに

は、図柄層などの着色材の量を減らすことによって実現することができる。また、転写層3の赤外線透過させる部分の赤外線透過率を700~1200nmで50~100%とする。赤外線透過率を700~1200nmで50~100%とする理由は、リモコンの反応を遠距離であっても確実にするためであり、50%に満たないとリモコンの反応が確実でないからである。赤外線透過率を50~100%とするには、たとえば赤外線透過率が70~80%で可視光透過率が0~20%の染料インキを用いて印刷することにより、パネルの外部から赤外線受光素子が見えず、しかも、リモコンが作動するようにすることができる。

【0041】前記した層構成の転写材5を用い、転写法を利用してパネルベース2に転写を行う方法について説明する。まず、パネルベース2の表側に、転写材5の接着層側を密着させる。次に、シリコンラバーなどの耐熱ゴム状弾性体を備えたロール転写機、アップダウン転写機などの転写機を用い、温度80~260℃程度、圧力50~200kg/㎡程度の条件に設定した耐熱ゴム状弾性体を介して転写材5の基体シート側から熱と圧力とを加える。こうすることにより、接着層がパネルベース2表面に接着する。最後に、冷却後に基体シートを剥がすと、基体シートと剥離層との境界面で剥離が起こり、転写が完了して表示パネル1を得ることができる。

【0042】次に、前記した転写材5を用い、射出成形による成形同時転写法を利用して被転写物であるパネルベース2の面に装飾を行う方法について説明する。まず、可動型と固定型とからなる成形用金型6内に転写材5を送り込む(図3参照)。キャビティ面を単一曲面または平面で構成し、LED部または赤外線受光素子部の厚みが薄くなるように、コア型を部分的に突出させるように構成することにより、成形品の一部分の厚みを薄くすることができる。枚葉の転写材5を1枚ずつ送り込んでもよいし、長尺の転写材5の必要部分を間欠的に送り込んでもよい。長尺の転写材5を使用する場合、位置決め機構を有する送り装置を使用して、転写材5の図柄層と成形用金型6との見当が一致するようにするとよい。また、転写材5を間欠的に送り込む際に、転写材5の位置をセンサーで検出した後に転写材5を可動型と固定型とで固定するようにすれば、常に同じ位置で転写材5を固定することができ、図柄層の位置ずれが生じないので便利である。成形用金型6を閉じた後、固定型に設けたゲートより熔融樹脂をキャビティ内に射出充満させ、パネルベース2を形成すると同時にその面に転写材5を接着させる(図4参照)。成形樹脂は透明樹脂でも着色樹脂でもよい。樹脂の着色は染料で行うと、不透明にならない。被転写物であるパネルベース2を冷却した後、成形用金型6を開くと同時に基体シートを剥がすことにより、転写が完了し、表示パネル1を得ることができる。

【0043】また、表示パネル1を得るには、インサ-

トフィルム7を利用したインサート法を用いてもよい。インサート法とは、あらかじめ所望の形状に切断あるいは予備成形したインサートフィルム7を射出成形用金型6内に供給し、パネルベース2の成形と同時にインサートフィルム7をパネルベース2に一体的に貼り付ける方法である。インサート成形法は、金型6内で成形と同時にインサートフィルム7の貼り付けができるため、製造工程を非常に簡略化できる。また、熔融樹脂の射出圧力によりインサートフィルム7が伸ばされ、金型6に追随するため、3次元形状の表示パネル1を容易に得ることができる利点がある。

【0044】インサートフィルム7は、基体シート上に、図柄層、接着層などを形成したものである(図5参照)。

【0045】基体シートの材質としては、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂などの樹脂シート、セロハンなどのセルロース系シート、あるいは上記の各シートを積層したものなど、通常のインサートフィルム7の基体シートとして用いるもので、透明あるいは半透明のものを使用するとよい。また、基体シートの両面にコートを施したものをを用いてもよい。

【0046】次に、図柄層を形成する。図柄層は、転写材5と同様にして形成するとよい。

【0047】接着層は、成形品の表面に上記の各層を接着するものである。接着層は、図柄層の上に全面的に形成する。接着層は、転写材5と同様にして形成するとよい。

【0048】また、インサートフィルム7の光透過率を400~700nmで50~100%とする。光透過率を400~700nmで50~100%とする理由は、内部のLED4の輝度を表示パネル1外部に表すためであり、50%に満たないとLED4の減光が大きく実用的価値がないからである。光透過率を50~100%とするには、インサートフィルム7の図柄層などの着色材の量を減らすことによって実現することができる。また、インサートフィルム7の赤外線透過率を700~1200nmで50~100%とする。赤外線透過率を700~1200nmで50~100%とする理由は、リモコンの反応を遠距離であっても確実にするためであり、50%に満たないとリモコンの反応が確実でないからである。赤外線透過率を50~100%とするには、たとえば赤外線透過率が70~80%で可視光透過率が0~20%の染料インキを用いて印刷することにより、パネルの外部から赤外線受光素子が見えず、しかも、リモコンが作動するようにすることができる。

【0049】この発明のインサートフィルム7を用いて成形品表面に加飾する方法は、射出成形と同時に成形品とフィルムを一体化するインサート成形法のほかに、先に成形された成形品に対し熱圧でインサートフィルム7

を接着する方法でもよい。

【0050】前記した層構成のインサートフィルム7を用い、あらかじめ成形されたパネルベース2に対し熱圧でインサートフィルム7を接着する方法について説明する。まず、パネルベース2にインサートフィルム7を密着させる。次に、シリコンラバーなどの耐熱ゴム状弾性体を備えたロール加熱加圧機、アップダウン加熱加圧機などの加熱加圧機を用い、温度80～260℃程度、圧力50～200kg/㎡程度の条件に設定した耐熱ゴム状弾性体を介してインサートフィルム7に熱と圧力を加える。こうすることにより、インサートフィルム7がパネルベース2表面に接着し、表示パネル1を得ることができる。

【0051】次に、前記したインサートフィルム7を用い、インサート成形法を利用してパネルベース2表面に接着する方法について説明する。

【0052】まず、可動型と固定型とからなる成形用金型6内にインサートフィルム7を送り込む。キャビティ面を単一曲面または平面で構成し、LED4部または赤外線受光素子部の厚みが薄くなるように、コア型を部分的に突出させるように構成することにより、成形品の一部の厚みを薄くすることができる。枚葉のインサートフィルム7を1枚づつ送り込んでもよいし、長尺のインサートフィルム7の必要部分を間欠的に送り込んでもよい。長尺のインサートフィルム7を使用する場合、位置決め機構を有する送り装置を使用して、インサートフィルム7の図柄層と成形用金型6との見当が一致するようにするとよい。また、インサートフィルム7を間欠的に送り込む際に、インサートフィルム7の位置をセンサーで検出した後にインサートフィルム7を可動型と固定型とで固定するようにすれば、常に同じ位置でインサートフィルム7を固定することができ、図柄層の位置ずれが生じないので便利である。ここで、インサートフィルム7が金型6に沿いやすくするために、インサートフィルム7を加熱してもよい。加熱をするには、赤外線ヒーターやニクロムヒーターなどをインサートフィルム7の近傍に配置するとよい。

【0053】成形用金型6を閉じた後、固定型に設けたゲートより溶融樹脂を金型6内に射出充満させ、パネルベース2を形成すると同時にその面にインサートフィルム7を接着させる。溶融樹脂としては、成形同時転写法と同様のものを用いることができる。

【0054】成形品を冷却した後、成形用金型6を開いてインサートフィルム7成形品を取り出してインサート成形が完了し、表示パネル1を得ることができる。

【0055】

【実施例】厚さ25μmのポリエステルフィルムにインキ

で図柄層を設けてインサートフィルムを得た。LEDに対応する個所には図柄を設けないようにし、赤外線受光素子に対応する部分には赤外線を透過する灰色で柄の一部とするようにデザインした。LEDに対応する個所の400～700nmの光透過率は96%であった。赤外線受光素子に対応する個所の400～700nmの光透過率は20%、700～1200nmの赤外線透過率は80%であった。

【0056】射出成形用金型内にインサートフィルムを挿入し、染料でグレースモークに着色した成形樹脂を射出して表示パネルを得た。LEDに対応する個所は、表示パネルの厚みを0.8mmとし、その形状を凸レンズにした。

【0057】このようにして得た表示パネルのLEDに対応する個所の400～700nmの光透過率は80%、赤外線受光素子に対応する個所の400～700nmの光透過率は10%、700～1200nmの赤外線透過率は75%であった。また、LEDを点灯したところ、光が収束され、点状で輝度の高い表示となった。また、外部からは柄として認識されリモコンが発する940nmの赤外線によって5m離れた位置からの操作が可能であった。

【0058】

【発明の効果】この発明は、前記した構成からなるので、次のような効果を有する。

【0059】パネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の厚みが他の部分より薄いので、表示パネルを通してみるとLEDの輝度が高く見える。また、赤外線リモコン用受光素子を内蔵した部分は、リモコンの感度が高く、動作も確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の表示パネルの一実施例を示す断面図である。

【図2】この発明の表示パネルのパネルベースのLED光または赤外線を透過させる部分の光拡散用シボを示す断面図である。

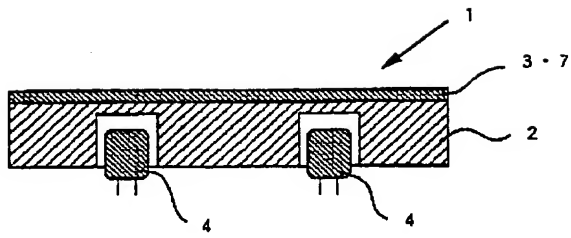
【図3】この発明の表示パネルの製造方法の各工程の一実施例を示す断面図である。

【図4】この発明の表示パネルの製造方法の各工程の一実施例を示す断面図である。

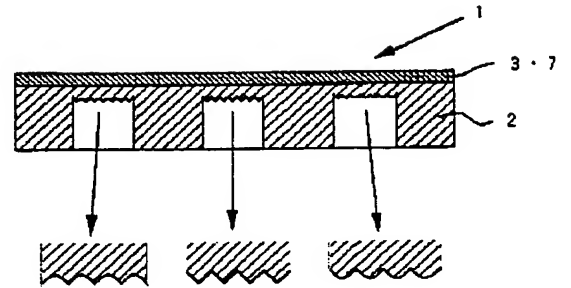
【符号の説明】

- 1 表示パネル
- 2 パネルベース
- 3 転写層
- 4 LEDまたは赤外線リモコン用受光素子
- 5 転写材
- 6 金型
- 7 インサートフィルム

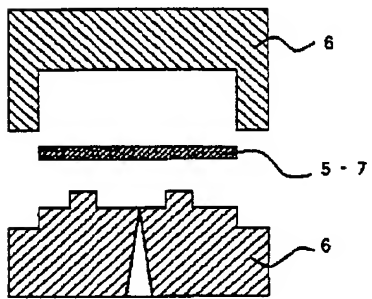
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

